LE POINT EN RECHERCHE

Mars 2004 Série technique 04-107

ENQUÊTE SUR LES INSTALLATIONS INDIVIDUELLES UTILISÉES POUR LE CHAUFFAGE DE L'EAU ET DES LOCAUX DANS LES COLLECTIFS D'HABITATION

INTRODUCTION

Jusqu'à tout récemment, le chauffage de l'eau et des locaux dans les collectifs d'habitation était assuré soit par une chaudière centrale à eau chaude, soit par des plinthes électriques installées dans chaque appartement associées à une chaudière centrale à eau chaude. Or, dans certaines régions du Canada, une baisse des prix du gaz naturel et la mise au point d'appareils de chauffage de l'eau et des locaux à combustion scellés, à tirage induit et à évacuateur mural, ont favorisé l'apparition, dans les appartements, de générateurs de chaleur et de chauffe-eau au gaz individuels. Dans ces installations, le gaz naturel est directement acheminé à chaque appartement au moyen de canalisations sur lesquelles on pose habituellement un compteur aux fins de facturation. Dans les milieux anglophones, cette stratégie est souvent appelée « "in-suite" system approach », expression que l'on peut traduire par « méthode de l'installation individuelle ».

Ces installations individuelles ont la réputation d'offrir de nombreux avantages par rapport aux systèmes centraux. Ainsi, la supervision et l'entretien des systèmes centraux peuvent être éliminés, la consommation d'énergie de chaque appartement peut être mesurée, les occupants peuvent mieux régler la température de l'air intérieur, ce qui permet d'améliorer leur confort puisque la température ne dépend plus du fonctionnement d'une installation centrale. Dans certains secteurs, ces installations individuelles de chauffage intégré de l'eau et des locaux peuvent être louées auprès de l'entreprise de service public; les coûts d'immobilisations s'en trouvent donc réduits. Néanmoins, ces installations requièrent plus d'espace à l'intérieur de chaque appartement, exigent la participation de l'occupant pour leur utilisation et leur entretien, nécessitent de nombreuses perforations dans l'enveloppe du bâtiment et ne peuvent pas facilement être converties à des combustibles de remplacement.

Dans l'ensemble, les avantages et les inconvénients des installations individuelles ne sont pas très bien caractérisés, étant donné qu'on les utilise depuis relativement peu de temps et qu'elles n'ont pas encore été largement adoptées. Pour pouvoir fournir un examen préliminaire de la tenue en service de ces installations, la SCHL a commandé une étude devant porter sur des immeubles dotés de ce genre d'installation afin de caractériser la consommation d'énergie, les coûts de fonctionnement et d'entretien, les incidences sur la conception et la construction de même que le degré de satisfaction des propriétaires, des gestionnaires et des occupants. Les données recueillies aideront les propriétaires d'immeubles, les promoteurs et les concepteurs à prendre les meilleures décisions lors de la conception des systèmes de chauffage de l'eau et des locaux pour les immeubles d'appartements.

Programme de recherche

Pour mener à bien cette étude, les auteurs ont recueilli et analysé des données, consulté des ingénieurs connaissant bien les installations mécaniques des collectifs d'habitation et pris connaissance d'études effectuées par d'autres organisations. C'est ainsi qu'ils se sont entretenus avec des ingénieurs, des promoteurs, des employés d'entreprises de service public, des gestionnaires immobiliers et des résidents dans le but de connaître de première main l'expérience pratique qu'ont ces personnes de l'utilisation d'installations individuelles.

Les auteurs de l'étude ont procédé en plusieurs étapes. Ils ont d'abord défini et décrit les installations individuelles et intégrées de chauffage au gaz de l'eau et des locaux qu'ils allaient prendre en considération.

Ensuite, ils ont établi l'information dont ils avaient besoin pour caractériser les installations individuelles :

- Consommation annuelle d'énergie (gaz et électricité) et coût par appartement et pour l'ensemble de l'immeuble
- Coûts en immobilisations pour le promoteur (pose comprise)
- Coûts de fonctionnement et d'entretien
- Composants et spécifications des installations
- Motifs invoqués par le promoteur pour demander la pose de ce genre d'installation et expériences subséquentes
- Facteurs à considérer sur le plan du fonctionnement et de l'entretien
- Facteurs à considérer sur le plan de la conception mécanique

63504

SCHL CMHC

AU COEUR DE L'HABITATION

Canada

- Facteurs à considérer sur le plan architectural
- Modes de facturation
- Satisfaction du propriétaire et du gestionnaire de l'immeuble
- Évaluation par les occupants de leur niveau de confort, de la valeur de ces systèmes et de leur commodité
- Compréhension par les occupants des installations de CVC et de chauffage de l'eau

Les auteurs ont trouvé neuf immeubles équipés d'installations individuelles ainsi que des intervenants qui étaient prêts à faire part de leur opinion. Les bâtiments dont il est question dans l'étude avaient tous plus de trois ans, comptaient plus de trois étages et étaient à vocation résidentielle. Chaque appartement était doté d'un appareil de chauffage de l'eau et des locaux fonctionnant au gaz naturel. Les données concernant les antécédents de facturation, obtenues (quand c'était possible) des services publics et des occupants eux-mêmes, ont été compilées et réunies au sein d'un rapport final.

CONSTATATIONS

Les auteurs ont découvert que les installations individuelles de chauffage de l'eau et des locaux fonctionnant au gaz naturel sont populaires en Ontario. Ce sont les programmes de location d'équipement offerts par les entreprises de service public qui ont encouragé l'adoption de ce type de système. Des immeubles dotés d'installations individuelles sont aussi présents dans la vallée du Bas-Fraser, en Colombie-Britannique, ainsi que dans les Prairies. Cependant, ces installations ne semblent pas avoir effectué de percée notable dans le marché des Maritimes – probablement en raison de l'accès encore limité au gaz naturel. Par conséquent, l'étude a dû être circonscrite à la grande région de Toronto, en Ontario.

Trois types d'installations individuelles ont été prises en considération dans le cadre de cette étude. L'une d'elles consistait en un système intégré de chauffage de l'eau et des locaux (Figure 1). Un chauffe-eau au gaz à combustion scellé est utilisé pour fournir l'eau chaude servant à chauffer les locaux par l'intermédiaire d'un appareil de ventilo-convection relié par conduits à l'appartement. Ce même chauffe-eau fournit l'eau chaude sanitaire. D'autres immeubles sont pour leur part équipés de générateurs de chaleur au gaz et à air pulsé séparés (Figure 2). Ces systèmes sont installés à travers le mur extérieur du bâtiment à chaque appartement pour faciliter l'évacuation des gaz de combustion. Dans ces cas, on a recours à des chauffe-eau distincts fonctionnant au gaz pour fournir l'eau chaude sanitaire. Une troisième installation individuelle (Figure 3) fait appel à des chauffe-eau instantanés séparés, fonctionnant au gaz, pour alimenter des ventilo-convecteurs servant à chauffer les locaux et à fournir l'eau chaude sanitaire. Dans les cas où la climatisation (refroidissement) est fournie, l'équipement consiste en un serpentin d'évaporateur classique monté sur plénum et complété par un groupe compresseur-condenseur placé sur le balcon, sur le toit ou dans une cavité murale donnant sur l'extérieur. Tous ces systèmes sont régis par un thermostat central monté au mur. On a estimé que le coût de mise en place des installations individuelles oscillait entre

Figure 1 : Installation intégrée de chauffage de l'eau et des locaux

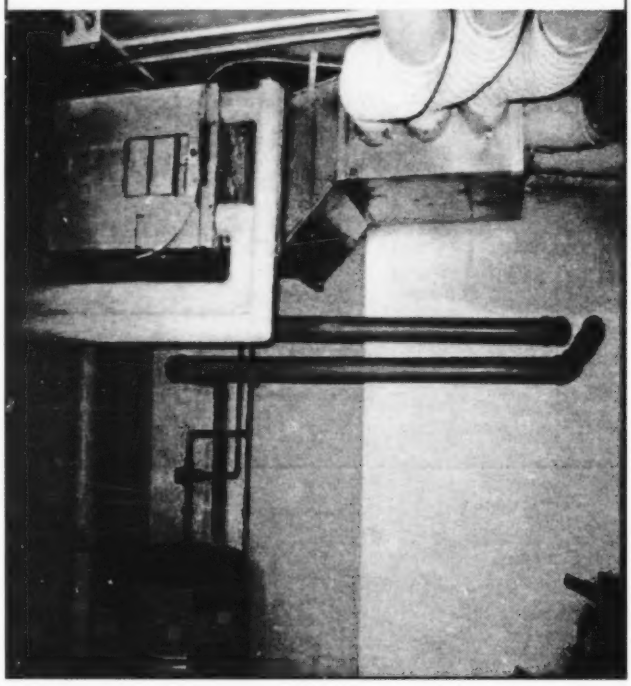


Figure 2 : Vue de l'extérieur d'un générateur de chaleur mural à air pulsé (remarquer les tuyaux servant à l'évacuation des gaz de combustion situés au-dessus de la grille murale)

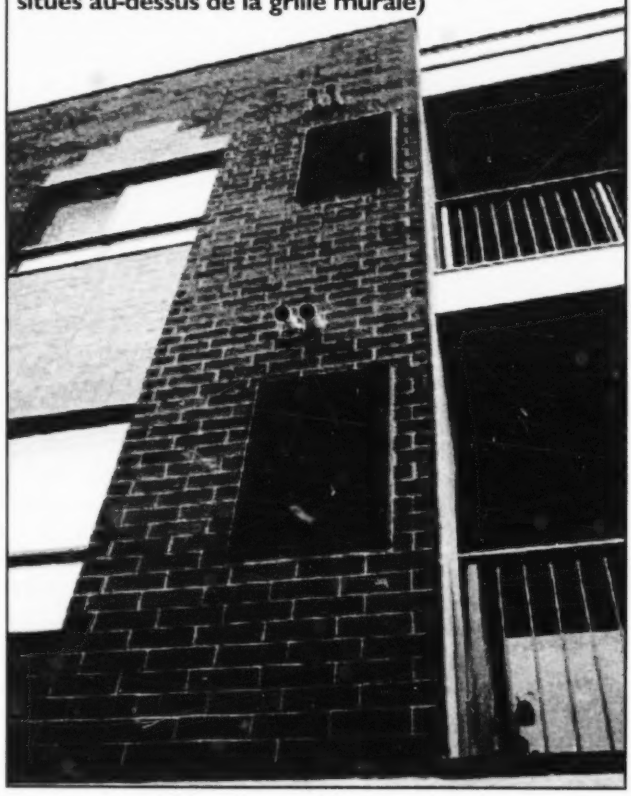
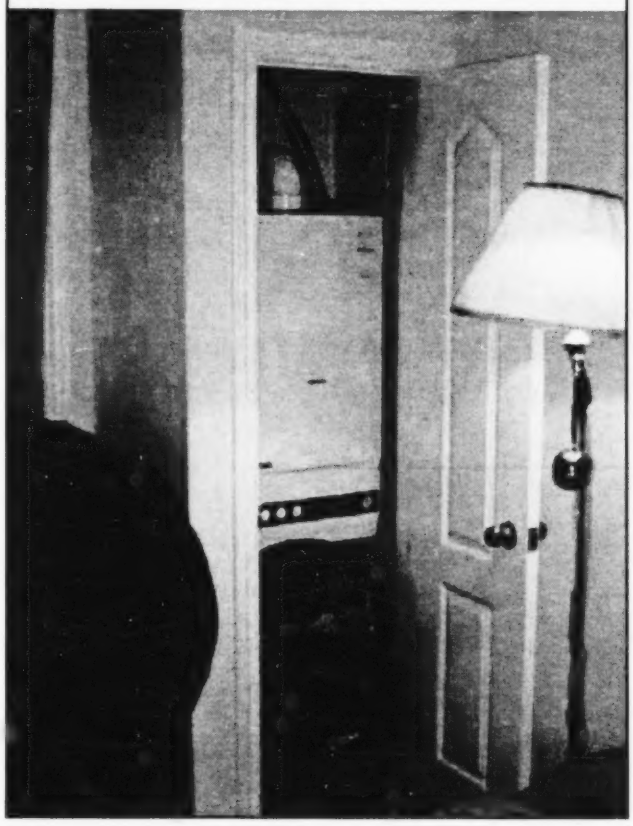


Figure 3 : Chauffe-eau instantané placé dans un placard



8 000 et 11 500 $. Ce coût est toutefois ramené à entre 3 500 et 4 000 $ lorsque le chauffe-eau ou le générateur de chaleur mural est loué. La consommation annuelle de gaz naturel varie entre 700 et 1 200 m3 tandis que la consommation d'électricité varie entre 3 500 et 6 600 kWh (l'un des bâtiments affichait une faible consommation et n'a pas été pris en considération lors du calcul de ces plages). En tout et partout, les frais de gaz et d'électricité ont totalisé en moyenne quelque 900 $ par année pour les appartements étudiés.

Compte tenu du faible échantillon composé des neuf bâtiments étudiés en Ontario, on ne saurait extrapoler les conclusions de l'étude à l'ensemble du parc de collectifs d'habitation équipés d'installations individuelles. Néanmoins, les données offrent un bon aperçu des expériences vécues par des utilisateurs de ce genre de système. Les résultats sont commentés ci-après.

Les occupants de grands immeubles d'appartements dotés d'installations individuelles estiment généralement que ces systèmes procurent un haut niveau de confort à un coût d'utilisation raisonnable. Ils apprécient particulièrement la régulation autonome des conditions ambiantes de leur logement. Les deux tiers des occupants affirment que le genre d'installation mécanique aura une incidence s'ils ont à déménager dans une nouvelle tour d'habitation, et ils accorderont la préférence à des immeubles offrant des installations individuelles.

On a remarqué que les résidents n'étaient pas bien informés à propos des besoins de leur installation individuelle au chapitre du fonctionnement et de l'entretien, particulièrement dans les cas où il incombait au fournisseur de gaz naturel d'assurer l'entretien et la réparation d'un équipement loué.

Les architectes ont tendance à se montrer critiques à l'égard des défis conceptuels que pose la nécessité de prévoir l'espace requis pour l'équipement individuel, que ce soit au sol ou au mur extérieur, et en ce qui a trait à l'apparence des plafonds surbaissés et des retraits techniques. Les compromis d'ordre esthétique touchant l'extérieur des immeubles, rendus nécessaire par la mise en place des systèmes d'apport d'air comburant et de ventilation des appareils fonctionnant au gaz naturel, sont également une source de préoccupation.

Des ingénieurs d'études affirment ne pas avoir d'opinion très tranchée quant au type d'installation à privilégier (centrale ou individuelle). Ils estiment que la facturation individuelle favorise la conservation et peut permettre aux occupants de mieux régler les conditions de leur milieu intérieur, mais ils reconnaissent que la structure tarifaire des services publics pour les comptes individuels peut entraîner des coûts plus élevés à ce chapitre.

Les gestionnaires immobiliers sont très en faveur des installations individuelles. Comme l'occupant est propriétaire de l'équipement ou le loue au fournisseur de gaz, les plaintes adressées au gestionnaire relativement à des problèmes de conditionnement d'air ou d'eau chaude sont pratiquement chose du passé. Il s'ensuit également une simplification des tâches liées à l'exploitation et à l'entretien de l'immeuble, car on n'a plus à s'occuper d'un système central de chauffage de l'eau et des locaux (sauf dans les aires communes). Il est à noter que cette opinion favorable résulte peut-être du fait que les bâtiments étudiés étaient plutôt récents et qu'ils ne présentaient pas les problèmes normalement associés à un équipement vieillissant ou au remplacement des installations mécaniques. En outre, dans la plupart des bâtiments examinés, le gestionnaire immobilier n'était pas responsable des installations individuelles. Dans les immeubles locatifs, où les installations individuelles appartiennent au propriétaire du bâtiment, ces installations pourraient toutefois entraîner plus d'obligations sur le plan de l'entretien des systèmes.

On a pu constater que les promoteurs optent pour des installations individuelles afin de répondre à la demande d'une clientèle qui exige les loyers et les charges de copropriété les plus bas possible et qui souhaite pouvoir mieux maîtriser les éléments de confort intérieur de même que les frais d'occupation. Les promoteurs interrogés partagent les préoccupations des architectes relativement à l'utilisation des murs extérieurs, de la surface de plancher et du balcon pour y installer des systèmes de conditionnement des locaux. Cela dit, les promoteurs sont conscients que les compteurs individuels mis en place dans les appartements diminuent leurs frais de gaz et d'électricité puisqu'ils ne sont plus responsables que des aires communes (dans le cas des immeubles locatifs). En outre, les programmes de location d'équipement des compagnies de gaz réduisent considérablement les coûts en immobilisations de la construction. Bref, les promoteurs demeurent flexibles en ce qui concerne le genre d'équipement qu'ils choisissent et prennent leurs décisions au cas par cas.

L'étude a fait ressortir plusieurs questions d'ordre technique relativement à la conception et à la pose des installations individuelles. L'une des principales préoccupations a trait à l'accès aux appareils pour fins d'entretien. Comme l'espace disponible est restreint dans un appartement, les systèmes mécaniques sont souvent placés à des endroits qui ne se prêtent guère aux réparations et à l'entretien régulier. L'accès aux filtres, aux compartiments moteurs, aux commandes et aux autres composants exigeant un entretien régulier ou des réparations peut être bloqué par des cloisons ou par d'autres systèmes mécaniques et électriques placés dans le même espace. Dans le cas des installations intégrées de chauffage de l'eau et des locaux, la fonction de la commande thermostatique du réservoir à eau chaude n'est pas bien comprise par les occupants. Par conséquent, ceux-ci peuvent faire de mauvais réglages qui nuisent à la performance de l'installation. Pour tous les systèmes de chauffage de l'eau et des locaux, on ne dispose généralement pas de manuels d'utilisation et d'entretien.

CONSÉQUENCES POUR LE SECTEUR DE L HABITATION

Cette recherche conclut que les installations individuelles de chauffage de l'eau et des locaux constituent une solution de rechange viable aux systèmes centraux. La mise au point des installations individuelles offre aux promoteurs et aux consommateurs un plus grand choix parmi les systèmes disponibles pour chauffer l'eau et les locaux dans les collectifs d'habitation tout en simplifiant la facturation. Cependant, les installations individuelles représentent un important changement par rapport aux immeubles traditionnels où la société de gestion est responsable de l'exploitation et de l'entretien des systèmes de chauffage, de ventilation, d'air climatisé et de production d'eau chaude, car ce sont alors les occupants des appartements qui doivent assumer ces responsabilités ou bien donner accès à leur logement pour que d'autres personnes le fassent pour eux. On ignore dans quelle mesure l'occupant typique est capable de se charger de telles responsabilités ou est disposé à le faire. Qui plus est, on ne connaît pas aussi bien les enjeux de recherche et les exigences de conception et de mise en place des installations individuelles que pour les applications pour maisons individuelles. Le secteur des collectifs d'habitation peut bénéficier grandement des expériences acquises dans le secteur des maisons individuelles à cet égard– particulièrement dans la préparation des directives de conception et d'installation, des codes du bâtiment et du soutien aux consommateurs.

Directeur de projet : Duncan Hill, Groupe de la technologie résidentielle, DPR

Rapport de recherche : *Survey of In-Suite Space and Domestic Hot Water Heating Systems in Multi-residential Buildings*

Consultant pour la recherche : Finn Projects (Synchronicity Projects Inc.)

Recherche sur le logement à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la *Loi nationale sur l'habitation*, le gouvernement du Canada verse des fonds à la SCHL afin de lui permettre de faire de la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et d'en publier et d'en diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web à

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : 1 800 668-2642
Télécopieur : 1 800 245-9274

NOTRE ADRESSE SUR LE WEB : www.schl.ca

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La SCHL se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.